

Knut Henkel

## ***Hightech made in Cuba* – ein Hoffnungsschimmer für die krisengeplagte Wirtschaft**

### **1. Einleitung**

Ende Juli vorletzten Jahres hat das US-Finanzministerium grünes Licht für ein *Joint Venture* zwischen dem Pharmakonzern SmithKline Beecham und dem kubanischen Finlay Institut gegeben. Das angloamerikanische Pharmaunternehmen vermarktet fortan den weltweit einzigen Meningitis-B-Impfstoff. Das Serum *made in Cuba* soll nach den erforderlichen Tests auch in den USA vertrieben werden. Das spektakuläre Geschäft konnte nicht nur den Auftakt bilden für den internationalen Durchbruch der biopharmazeutischen Industrie Kubas, es konnte sich auch positiv auf Forschungsprojekte in anderen Wirtschaftssektoren Kubas niederschlagen.

“Die Basis für einen schnellen wirtschaftlichen Fortschritt in den kommenden Jahren liegt in der kontinuierlichen Entwicklung der Wissenschaft”.<sup>1</sup> Mit diesen Worten hatte Ernesto Che Guevara kurz nach der Revolution von 1959 ein zentrales Ziel der Regierung in Havanna umrissen. Rund vierzig Jahre später konnte sich die Prophezeiung des Che, der Ikone der kubanischen Revolution, erfüllen. Kubas Forschungszentren, allen voran die biotechnologischen, warten mit immer neuen Produkten auf, die bei entsprechendem Marketing ihren Platz auf dem Weltmarkt finden. Zum Türöffner konnte dabei das *Joint Venture* mit dem Pharmamulti SmithKline Beecham zur Vermarktung des Impfstoffs gegen die Hirnhautentzündung Typ B werden.<sup>2</sup> Im Gegensatz zu den Kubanern verfügt der Pillenproduzent nämlich über die nötige Marketing-Erfahrung und die weltweiten Vertriebsnetze. Doch weitaus wichtiger als die harten Dollars, die durch die zeitlich begrenzte Abtretung der Marketingrechte ins Land kommen, ist der Werbe-

---

<sup>1</sup> Zitat Guevaras, das in der Eingangshalle des kubanischen Instituts zur Erforschung der Derivate des Zuckerrohrs (ICIDCA) prangt. Dessen Gründung 1963 ging auf die Initiative Guevaras zurück.

<sup>2</sup> Gegen den *Joint-Venture* liefen konservative Kreise der exilkubanischen Gemeinde Sturm. Sie vermuten hinter der Entscheidung aus dem US-Finanzministerium einen Schritt zur Lockerung und langfristigen Aufhebung des seit 1961 bestehenden Handelsembargos gegen die Karibikinsel (*El País*, 8.8.1999).

effekt für Kuba als Hightech-Standort. Sollten andere Unternehmen dem Beispiel von SmithKline Beecham folgen, wäre die Karibikinsel einem zentralen Ziel der Revolution von 1959, der Diversifizierung der Exportpalette und damit der Beendigung der einseitigen Abhängigkeit vom Zuckerexport, einen Schritt näher.

## **2. Mit einem Besuch fing alles an – vom Interferon zur biotechnologischen Industrie in Kuba**

Im November 1980 besuchte der US-amerikanische Krebspezialist Dr. Randolph Lee Clark Havanna. Während seiner Kubavisite traf Dr. Clark, Leiter des Krebsforschungsinstituts der Universität Texas, mit dem kubanischen Staatschef Fidel Castro zusammen und erzählte ihm von der neuen „Wunderdroge“ Interferon. Die könne, so Clark, den Durchbruch in der Krebstherapie bringen. Castro wurde hellhörig, woraufhin der US-Krebspezialist ihm anbot, kubanische Mediziner in die klinische Interferontherapie einzuweißen (Dalton 1993: 126). Castro nahm das Angebot an und wenig später flogen zwei kubanische Ärzte nach Houston.

Doch mit dem Wissen um die therapeutische Anwendung des kostspieligen Medikaments allein gab sich Castro nicht zufrieden. Ihm ging es um die Herstellung von Interferon in Kuba. Der *Máximo Líder* träumte bereits in jenen Jahren davon, Kuba zu einem Standort der Hightech-Forschung zu machen und als medizinische Großmacht zu etablieren (Castro 1990: 34ff.). Über die kubanische Akademie der Wissenschaften wurde der Kontakt nach Finnland, zum Labor von Dr. Kari Cantell, hergestellt. Der lud einige Wissenschaftler aus Havanna ein, um ihnen alles Wesentliche über die Interferonherstellung zu erklären.

Nach deren Rückkehr aus Helsinki am 11. April 1981 begann die Forschungsgruppe mit den Vorbereitungen zur Herstellung des ersten Interferons in Kuba. 45 Tage später, am 28. Mai, war es soweit. Das erste kubanische Interferon war gewonnen und wurde wenig später in Finnland auf seine Qualität und Verträglichkeit geprüft. Mit guten Noten im Gepäck kehrten die kubanischen Wissenschaftler aus dem Labor von Dr. Kari Cantell zurück – Kuba war zum ersten interferonproduzierenden Entwicklungsland auf dem Globus geworden (Bravo 1993: 32).

Mit der Interferonproduktion, die bereits wenig später, im Juni 1981, in der Therapie des Dengue-Fiebers erfolgreich eingesetzt wurde (Limonta 1983: 15-22), ging ein Forschungsboom in Kuba einher. Da Interferon auf konventionellem Wege jedoch nicht in ausreichender Menge hergestellt

werden konnte, suchten die Kubaner nach anderen Wegen und investierten in die biotechnologische und genetische Forschung. Sie stampften neue Forschungseinrichtungen aus dem Boden, rüsteten zahlreiche Labors neu aus und schickten die qualifiziertesten kubanischen Wissenschaftler zur Weiterbildung ins Ausland. So zum Beispiel ans renommierte Pasteur-Institut in Paris, das damals zu den ersten Adressen in der Gentechnik zählte.<sup>3</sup>

Für die Koordination der vielfältigen Aktivitäten zeichnete damals wie heute die "Biologische Front", ein Gremium hochqualifizierter Wissenschaftler, verantwortlich. Sie berieten über neue Forschungsansätze, die zentralen Forschungsschwerpunkte in Kuba und deren Perspektiven. Sie stellten aber auch die Investitionspläne der Branche zusammen. Die Konzepte und Vorschläge der "Biologischen Front" wurden direkt an den Staatsrat weitergeleitet, der in der Regel außerordentlich schnell entschied und zügig die nötigen Mittel zur Verfügung stellte. Auf Initiative des Gremiums, deren Vorsitzende die Wissenschaftsministerin Rosa Elena Simeón, eine Virologin, ist, wurden in schneller Folge zahlreiche neue Forschungsinstitute gegründet (Alvarez 1992: 6).

1982 entstand das biologische Forschungsinstitut (CIB), in dessen Labors seit Mitte der achtziger Jahre Interferon auf gentechnischem Wege hergestellt wird. Bereits 1986 war Kuba nach Finnland zum weltweit zweitgrößten Interferon-Produzenten geworden. Das Präparat wurde in Kuba in zahlreichen klinischen Tests untersucht und wird sowohl in der Krebs-, der AIDS-, aber auch der Hepatitis-B-Therapie erfolgreich eingesetzt. Allein im Jahre 1986 wurden 7.000 Patienten mit Interferon behandelt (Simeón/Arxer 1988: 18; Alvarez 1992: 7).

Parallel zur Gründung des CIB bewarb sich die kubanische Regierung bei der UN-Organisation für industrielle Entwicklung (UNIDO) um den Bau eines biotechnologischen Forschungszentrums in Havanna. Doch da sich die UNIDO für den Standort Kuba nicht erwärmen konnte, entschloss sich die Regierung in Havanna, ein eigenes biotechnologisches Zentrum aufzubauen. Zweieinhalb Jahre nach dem Planungsbeginn, am 1. Juli 1986, erfolgte die Einweihung des "Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología" (Zentrum für Genetik und Biotechnologie CIGB) im Westen Havannas. Zum damali-

---

<sup>3</sup> Anders als in den USA und Europa wurden die mit der Gentechnik verbundenen Risiken in Kuba nie Thema einer breiten öffentlichen Diskussion. Die Biotechnologie wird in den kubanischen Medien vielmehr vollkommen unkritisch als Hoffnungsträgerin der Revolution dargestellt.

gen Zeitpunkt war das CIGB mit 72.000 Quadratmetern Fläche das weltweit zweitgrößte biotechnologische Forschungszentrum (Feinsilver 1992: 101).

Unterstützung bei der Planung des Mammutprojekts erhielten die Kubaner unter anderem von UN-Spezialisten, so zum Beispiel vom französischen Biotechnologen Dr. Albert Sassen. Der beriet die Kubaner bei der Konzeption und stellte Kontakte für den Einkauf der Hightech-Ausrüstung in den westlichen Industrieländern her (Dalton 1993: 127).

Um das CIGB, das den Kern des Wissenschaftspools im Westen der kubanischen Hauptstadt bildet, entstand eine ganze Reihe neuer Forschungs- und Produktionseinrichtungen. Rund 12.000 Techniker, Laboranten und Wissenschaftler aus unterschiedlichsten Fachrichtungen arbeiten derzeit dort.

Zu den wichtigsten Forschungs- und Produktionszentren neben dem CIGB gehört das Institut Carlos D. Finlay. Im Finlay-Institut, das sich vorrangig der Entwicklung von Impfstoffen widmet, wurde 1985 der Meningitis-B-Impfstoff entwickelt. Ein weiteres wichtiges Institut ist das im September 1987 eingeweihte "Centro de Inmunoensayo" (CIE), das den Forschungsschwerpunkt Diagnostik abdeckt. 1991 wurde die Palette der kubanischen Forschungsinstitute mit dem "Centro Nacional de Biopreparados" (Biocen), dem "Centro de Inmunología Molecular" (CIM) und dem "Instituto de Química Farmacéutica" (IQF) komplettiert. Außerdem wurde das Institut für tropische Medizin Pedro Kouri umstrukturiert und neu ausgestattet.

Am Biocen, das im Süden der Hauptstadt in der Gemeinde Bejucal angesiedelt ist, werden Biopräparate, also Erzeugnisse ohne synthetischen Anteil hergestellt. Dort wird zum Beispiel der Hepatitis-B-Impfstoff abgefüllt, aber auch das immunsystemstärkende Präparat Trofin hergestellt. Zudem wird am Institut intensiv Allergieforschung betrieben.

Im Institut für Molekular-Immunologie (CIM), mit rund 100 Wissenschaftlern eines der kleineren Institute, werden medizinische Ausrüstungen für die Bereiche Orthopädie, Neurologie, Kardiologie und Neurophysiologie hergestellt. Der Forschungsschwerpunkt des Instituts liegt jedoch in der Krebstherapie, während am Institut für chemische Pharmazeutik (IQF) in erster Linie neue Produkte auf ihre Verträglichkeit getestet werden (BFAI 1996: 7 und *Granma Internacional*, 28.12.1994).

Mit diesen Neugründungen waren die Grundlagen gelegt für Kubas Eintritt ins neue Jahrhundert, das "Jahrhundert der Biotechnologie", wie es der ehemalige Erziehungsminister José Fernández Álvarez einmal formulierte (Fox 1986: 243).

### 3. Warten auf den Durchbruch: Erfolgreiche biotechnologische Forschung ohne positive internationale Resonanz

Weitgehend unbemerkt von der Allgemeinheit und nur partiell von der Fachwelt registriert, gelang es den kubanischen Instituten binnen weniger Jahre, eine breite Produktpalette auf die Beine zu stellen. Vierzehn Jahre nach seiner Gründung hat allein das CIGB rund 200 Produkte entwickelt, die über deren Tochter Heber Biotec vertrieben werden. Neben dem Hepatitis-B-Impfstoff, Heberbiovac HB, sind es zahlreiche Interferone, ein Epidermiswachstumsfaktor, der bei Verbrennungen erfolgreich eingesetzt wird, eine breite Palette monoklonaler Antikörper, ein preiswerter AIDS-Test sowie zahlreiche Generika, um nur die wichtigsten zu nennen.

Ermöglicht wurde die rasante Entwicklung zum einen durch die hervorragenden Arbeitsbedingungen, die das Institut bietet. Die Ausstattung ist auf dem neuesten Stand der Technik. Spitzentechnologie, die von den Wissenschaftlern benötigt wird, wird umgehend im Ausland eingekauft. Elektronenmikroskope, Massenspektrometer, Tomographiegeräte usw. stammen aus Japan, Deutschland oder den Niederlanden. Materialengpässe, die in anderen Sektoren gang und gäbe sind, gibt es im CIGB genauso wenig wie die leidigen Stromausfälle. Die Wissenschaftler werden mit einem Shuttle-Service zur Arbeit gebracht, arbeiten in klimatisierten Labors und werden in den Kantinen ausgesprochen gut versorgt. Arbeits- und teilweise auch Freizeitkleidung erhalten die Hoffnungsträger der kubanischen Revolution vom Institut gestellt. Freizeitaktivitäten gehören genauso wie die zahlreichen Fortbildungsprogramme zum zentralen Angebot des CIGB. Darüber hinaus winken Dollarprämien für besondere Leistungen.

Diese für kubanische Verhältnisse traumhaften Arbeitsbedingungen sorgen für eine hohe Motivation am Institut. Darüber hinaus arbeiten die Forscher eigenverantwortlich und können sich sicher sein, im Gegensatz zu anderen Kubanern einen Job mit Perspektive zu haben und etwas bewegen zu können, so Ernesto González, Biochemiker am CIGB.<sup>4</sup> Arbeitszeiten von 14 und mehr Stunden sind keine Seltenheit und vor allem in den ersten Jahren wurde quasi rund um die Uhr gearbeitet. Es galt, den Anschluss an die internationale Forschungsspitze herzustellen. Das ist den Kubanern in vielen Bereichen gelungen und teilweise führen sie sogar, wie beim Meningitis-B-Impfstoff, die Weltspitze an.

---

<sup>4</sup> Interview des Verf. mit Ernesto González im CIGB am 29.12.1998.

Auf der anderen Seite stehen die jungen Wissenschaftler des CIGB, wo kaum ein Spezialist älter als 40 Jahre ist, unter einem hohen Erwartungsdruck. Es gilt, möglichst schnell Ergebnisse zu präsentieren, die sich vermarkten lassen. Für Grundlagenforschung bleibt dabei relativ wenig Zeit.

Doch dass spektakuläre Forschungsergebnisse allein noch lange nicht die gewünschten Dollars in die chronisch leere Regierungskasse bringen, mussten die Verantwortlichen in Havanna im Laufe der neunziger Jahre einsehen. In der medizinischen Fachwelt stieß das Tempo, das die kubanischen Wissenschaftler vorlegten, auf Befremden. Zweifel an der ordnungsgemäßen Durchführung der klinischen Tests, an der Einhaltung der international verbindlichen Vorschriften der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und anderer Institutionen wurden geäußert. Moniert wurde auch, dass die wissenschaftlichen Erfolge nicht in ausreichendem Maße in den renommierten internationalen Fachzeitschriften präsentiert wurden (Feinsilver 1992: 89ff.).

Während die zügige Durchführung der international verbindlichen klinischen Tests auf das wesentlich einfachere bürokratische *Procedere* im kubanischen Gesundheitswesen zurückzuführen ist, entsprechen diese allerdings in einigen Bereichen nicht den WHO-Standards. Placebos waren bei klinischen Tests in Kuba lange Zeit verpönt, obgleich international meist verbindlich (Feinsilver 1992: 83). Zudem hielten sich die kubanischen Institute mit der Veröffentlichung von zentralen Daten, Studien und Produktionsbedingungen lange Zeit zurück. Die generell recht zurückhaltende kubanische Informationspolitik wird zumeist mit dem Verweis auf den langen Arm der USA begründet, die die kubanischen Entwicklungsbemühungen hintertreiben könnten.

Diese nicht von der Hand zu weisende Befürchtung scheint auch der zentrale Grund dafür zu sein, dass nach wie vor detaillierte Zahlen über die Exporte des Sektors unter Verschluss gehalten werden. Zwar ist es relativ unstrittig, dass die gesamten Exporte des medizinisch-biotechnologischen Sektors jenseits der 100 Millionen-US-Dollar-Marge liegen,<sup>5</sup> aber in den

<sup>5</sup> 1995 sollen die Exporte laut *Economist* vom 7. September 1996 bei 120 Millionen US-Dollar gelegen haben. Einem internationalen Durchbruch wähten sich die Kubaner bereits 1990/91 nahe, nachdem Brasilien für 120 bzw. 105 Millionen US-Dollar den Meningitis-B-Impfstoff importierte (Feinsilver 1992: 93). Doch in den folgenden Jahren sank der Impfstoff-Export wieder ab. 1993 wurden laut dem kubanischen Sozialwissenschaftler Julio Carranza beispielsweise gar keine Impfstoffe exportiert (Interview des Verf. mit Carranza Valdés am 16.6.1994). Der kubanischen Handelskammer zufolge lagen die pharmazeutischen Exporte nach 1992 immer jenseits der 100 Millionen-US-Dollar-Marke (Guerrero 1996: 94).

offiziellen Exportstatistiken rangiert der Sektor nach wie vor unter der Rubrik sonstige Exporte.

Allerdings sind die Kubaner auf dem besten Wege, sich den internationalen Gepflogenheiten sowohl auf rechtlicher wie auf wissenschaftlicher Ebene anzupassen. Nachdem sich Anfang der neunziger Jahre die gewünschten Erfolge nicht von selbst einstellten, begann man, nach eigenen Fehlern zu suchen und den internationalen Markt zu sondieren. Patentrechte, die zuvor in kubanischen Labors als zweitrangig betrachtet wurden, weil Kuba selbst zahlreiche Medikamente kopiert und billig an Entwicklungsländer verkauft hatte, bekamen einen neuen Stellenwert. Medikamente, die zuvor kopiert wurden, werden seitdem immer öfter weiterentwickelt und unter neuem Namen international registriert und patentiert (Feinsilver 1993: 9; Blanco 1994: 50). Kuba, so der kubanische Wirtschaftswissenschaftler Julio Carranza Valdés im Juni 1994 im Interview, sei dazu übergegangen, das internationale Patentrecht zu akzeptieren und den entsprechenden internationalen Verträgen mittlerweile beigetreten. Nicht zuletzt, um dem Kopieren der eigenen Produkte vorzubeugen.

Die traditionell guten Kontakte zur Weltgesundheitsorganisation und zur Panamerikanischen Gesundheitsorganisation, die ein Büro in Havanna unterhält, wurden seit Beginn der neunziger Jahre vermehrt genutzt, um die Standards bei Qualitätskontrollen, klinischen Tests, aber auch bei der Vorstellung der Forschungsergebnisse zu verbessern. In zahlreichen kubanischen Instituten, so dem Biocen, das 1999 teilmodernisiert und erweitert wurde, wird nach internationalen Normen, so der ISO 9002, produziert (*Granma International*, 18. März 1999). Zwar müssen die WTO-Spezialisten den Kubanern die strikte Einhaltung der Normen noch bescheinigen, aber der Wille, internationale Standards zu erfüllen, ist den Behörden in Havanna nicht abzusprechen.

Auch in einem anderen Bereich, der Präsentation der Forschungsergebnisse, hat sich einiges getan. Die kubanischen Wissenschaftler am CIGB sind angehalten, nicht nur regelmäßig zu publizieren, sondern ihre Forschungsergebnisse möglichst in den angesehenen internationalen Periodika zu veröffentlichen und auf internationalen Kongressen vorzustellen. So soll die zumindest teilweise selbstauferlegte Isolation durchbrochen werden. Kein leichtes Unterfangen, denn viele Wissenschafts-Redaktionen haben die kubanischen Kollegen noch gar nicht richtig zur Kenntnis genommen, so Rafael Duarte, Leiter des kubanischen Programms zur Entwicklung eines



HIV-Impfstoffs.<sup>6</sup> Ein weiteres Problem ist es aus Sicht Duartes, dass entscheidende Fachtagungen in den USA stattfinden und kubanische Wissenschaftler embargobedingt Schwierigkeiten haben, an diesen Tagungen teilzunehmen.

Duarte selbst dürfte damit kaum Probleme haben. In der Fachwelt ist der 37-Jährige mittlerweile recht bekannt, denn ihm ist das Kunststück gelungen, Kuba in der AIDS-Forschung unter die fünf weltweit führenden Länder (USA, Großbritannien, Frankreich, Schweiz) zu platzieren. Kuba verfügt seit 1996 über ein AIDS-Serum, das Ende 2000 erneut klinisch erprobt werden soll. Anders als beim traditionellen Verfahren wird das kubanische HIV-Serum nicht auf Basis von abgeschwächten oder abgetöteten Mikroorganismen hergestellt, wie es beispielsweise bei Typhus der Fall ist, sondern auf synthetischem Weg über die Gentechnik, so dass kein Infektionsrisiko besteht. Im Unterschied zu anderen derzeit im klinischen Test befindlichen HIV-Seren soll das kubanische Präparat gegen die sechs wichtigsten HI-Virenstämme Schutz bieten. Bei der Immunisierung der Probanden müssten laut den kubanischen Spezialisten theoretisch Antikörper gegen die sechs verschiedenen Virenstämme gebildet werden. Die Antikörper sollten dann verhindern, dass das HI-Virus in die Zelle eindringt, es blockieren, weshalb man von neutralisierenden Antikörpern spricht. Doch den Beweis für die Wirksamkeit des Serums werden erst die einzelnen Testphasen bringen, die sich noch einige Jahre hinziehen werden (*tageszeitung*, 15.9.1999).

Weitaus schwieriger, als sich den internationalen Standards und Normen anzupassen, ist jedoch die Kommerzialisierung der Hightech-Produkte. Die Kubaner haben zwar mit Heber Biotec, Cimab oder Laboratorios ERON eine ganze Reihe von Kommerzialisierungsfirmen gegründet, doch diese verfügen weder über die nötigen Vertriebsnetze, noch über ausreichende Marktingerfahrung.<sup>7</sup> Summen zwischen 50 und 150 Millionen US-Dollar, die internationale Pharmakonzerne ausgeben, um ein neues Produkt erfolgreich auf dem Markt zu platzieren, liegen für das chronisch klamme Kuba außerhalb jeglicher Möglichkeiten. Für Carranza Valdés ist es ohnehin eine Illusion, sich mit den 25 großen Pharmamultis auf dem internationalen Markt zu

<sup>6</sup> Interview des Verf. mit Rafael Duarte im CIGB am 7. Januar 1999.

<sup>7</sup> Das Marketing für die kubanischen Produkte lief bis Anfang der neunziger Jahre nahezu ausschließlich über Messestände und Wissenschaftskongresse in Kuba, so z.B. den Biotechnologischen Kongress in Havanna, der alljährlich im November stattfindet. Seitdem haben Marketingfirmen wie Heber Biotec oder Dalmer Laboratorios sich bemüht, Vertriebsstrukturen vor allem in Lateinamerika aufzubauen, wo die kubanische Medizin einen guten Ruf genießt (Blanco 1994: 50).



messen. Für ihn gibt es nur zwei Ansätze, die es lohnt zu verfolgen. Die eine Möglichkeit besteht darin, Nischen auf dem internationalen Markt zu besetzen, die andere, kubanische Produkte über Kooperationsverträge mit transnationalen Konzernen zu vermarkten.

Bisher haben sich die Kubaner auf die erste Option konzentriert. Barter-Geschäfte mit lateinamerikanischen Staaten wie Brasilien, Kolumbien, Ecuador oder Venezuela, aber auch mit China und verschiedenen afrikanischen Staaten dominierten in den neunziger Jahren den Export des biotechnologischen Sektors. Ohnehin betrachtet sich Kuba als forschendes Entwicklungsland im Auftrag der Dritten Welt, so AIDS-Spezialist Duarte. Für ihn gehört AIDS, ähnlich wie Lepra, Cholera oder Malaria, zu den klassischen Dritte-Welt-Krankheiten, deren Ausmerzung sich die Kubaner zum Ziel gesetzt haben. Auf diesem Wege sind sie schon ein gehöriges Stück weiter gekommen. Ein Kombinationsserum gegen Keuchhusten, Tetanus und Diphtherie befindet sich derzeit genauso wie ein Cholera-Serum in der klinischen Erprobung (*Neues Deutschland*, 29.4.1999). Gleiches dürfte auch für einen Lepraimpfstoff gelten, dessen Entwicklung bereits am 21. Juli 1993 vom Parteiorgan *Granma* vermeldet wurde.

Allerdings verfügt Kuba auch über eine Reihe von Präparaten, deren Absatzperspektiven auf dem europäischen und US-amerikanischen Markt ungleich besser sind. Dies gilt beispielsweise für Ateromixol, auch unter dem Namen PPG bekannt, das den Cholesterinspiegel absenkt. Das Präparat, das auf natürlichem Weg aus dem Wachs des Zuckerrohrs gewonnen wird, hat praktisch keine Nebenwirkungen.<sup>8</sup> Interessant für den internationalen Markt ist auch die rekombinante Streptokinase, ein Medikament, das in der Infarkttherapie mit großen Erfolg eingesetzt wird. Gleiches gilt für die neuen Präparate gegen Vitiligo (Pigmentstörung) oder Schuppenflechte (Psoriasis), die erst auf dem letzten Internationalen Biotechnologiekongress im November 1999 in Havanna vorgestellt wurden.

Wesentlich spektakulärer scheinen hingegen die neuesten Kreationen aus den kubanischen Labors zu sein, die derzeit die klinischen Tests in Kuba und Argentinien durchlaufen. Es handelt sich um monoklonale Antikörper für die Tumorthherapie, speziell bei Hirn-, Brust- und Lungenkrebs. Rund ein Jahr wird es noch bis zur Registrierung der Antikörper dauern, die quasi wie eine Anti-Krebsimpfung wirken sollen. Das hofft zumindest der Direktor der Forschungsabteilung am Institut für Molekular-Immunologie, Rolando Pérez

---

<sup>8</sup> Dem Präparat wird eine sexuell stimulierende Wirkung nachgesagt (Bravo 1993: 83), wodurch sich die Absatzperspektiven eher verbessern denn verschlechtern dürften.

Rodríguez, der das Forschungsprogramm für die Entwicklung der Antikörper leitet (*Granma Internacional*, 6.2.2000).

Wenn die klinischen Tests ihm Recht geben, könnten die monoklonalen Antikörper zu einem Exportschlager werden, für deren Vermarktung sich sicherlich ein Pharmariese finden würde. Vielleicht sogar SmithKline Beecham, das nach dem kanadischen Pharmaunternehmen York Medical der zweite internationale Partner der Kubaner zur Vermarktung von biotechnologischen Produkten ist.

Zwanzig Jahre nach der Aufnahme der intensiven Forschungsaktivitäten und Investitionen von schätzungsweise rund einer Milliarde US-Dollar, stehen Kubas Chancen, mit seinen Präparaten auf dem Weltmarkt Fuß zu fassen, besser denn je.<sup>9</sup>

#### 4. Konkurrenz für Siemens und Co.?

Während die biotechnologische Forschung Kubas *peu à peu* von sich reden macht und der alljährlich stattfindende biotechnologische Kongress von Jahr zu Jahr mehr Fachleute auf die Karibikinsel zieht<sup>10</sup>, führt ein anderer High-tech-Bereich, der Bau von Diagnosegeräten und medizinischer Ausrüstung, ein Schattendasein.

Zu Unrecht, wie Dr. Raisa Furet Brindon vom nationalen wissenschaftlichen Forschungsinstitut (CNIC) betont, denn die Ingenieure von der Zuckerinsel haben hochwertiges Diagnose- und Therapiegerät im Angebot, das den internationalen Vergleich nicht zu scheuen braucht.<sup>11</sup> Das Prunkstück aus dem kubanischen Programm heißt SUMA (*Sistema ultramicroanalítico*). Das Ende der achtziger Jahre entwickelte Diagnosegerät kommt im Vergleich mit herkömmlichen Geräten mit zehn Prozent der Menge an Reagenzien aus, wodurch die Untersuchungskosten erheblich gesenkt werden.

<sup>9</sup> Neben den humanmedizinischen Erzeugnissen vertreibt Heber Biotec auch Impfstoffe für die Veterinärmedizin. Mit dem Serum gegen die Rinderzecke (Gavac) und jenem gegen die Schweinediarrhöe (Vacoli) hat die Vertriebsgesellschaft bereits gute Geschäfte gemacht (BFAI 1996: 9f.). Darüber hinaus exportiert Kuba in geringerem Umfang genteisch verändertes Saatgut, aber auch Biopestizide.

<sup>10</sup> Ende November letzten Jahres besuchte Robert Huber, Nobelpreisträger für Chemie 1988 und Vorstandsmitglied der Max-Planck-Gesellschaft, den biotechnologischen Kongress in Havanna und zeigte sich, wie viele Kollegen vor ihm, angetan von den kubanischen Forschungseinrichtungen. Dies gilt auch für zahlreiche US-amerikanische Wissenschaftler, die den kubanischen Einrichtungen attestierten, dass sie den Vergleich zu britischen und US-amerikanischen Einrichtungen nicht zu scheuen bräuchten (*Der Spiegel* Nr. 27/1999: 190).

<sup>11</sup> Interview des Verf. vom 7. Juni 1994 mit Dr. Furet Brindon im CNIC.

17 verschiedene Diagnosemöglichkeiten bot SUMA Anfang der neunziger Jahre. Neben HI-Viren lassen sich Hepatitis-B-, Meningitis-, Lepra-, Toxoplasmose- und Herpes-Viren, um nur die wichtigsten Diagnosemöglichkeiten zu nennen, umgehend nachweisen (Bravo 1993: 91). Seitdem haben die kubanischen Techniker SUMA laufend weiterentwickelt und alle zwei bis drei Jahre ein neues Gerät auf den Markt gebracht. Das Diagnosespektrum wurde verfeinert und auch auf den Bereich der Allergien ausgeweitet. 28 unterschiedliche Erkrankungen konnten 1997 über das Analysegerät diagnostiziert werden (*Cuba Foreign Trade*, 5/1997, S. 61).

Doch bisher ist SUMA nur in relativ kleiner Stückzahl ins Ausland abgesetzt worden, vorrangig in die lateinamerikanischen Nachbarländer. Es fehlt, genauso wie in der Biotechnologie, an Vermarktungs- und Vertriebsstrukturen für die Geräte und die tiefgreifende Wirtschaftskrise hat die Produktion zwischen 1992 und 1996 stark abfallen lassen. Zahlreiche Komponenten, die importiert werden müssen, konnten aufgrund von Devisenengpässen nicht geordert werden.

Ein weiteres Hightech-Gerät mit internationalem Vermarktungspotential ist "Diramic". Der handliche Analysecomputer aus den kubanischen Werkstätten erlaubt es, innerhalb von vier Stunden das individuell effektivste Antibiotikum für die Behandlung von Infektionskrankheiten herauszufinden. Weitere Geräte, die in Kuba hergestellt werden und wesentlich günstiger sind als vergleichbare Produkte auf dem internationalen Markt, sind Herzkreislauf-Maschinen, Zentrifugen, Elektroenzephalographen, unterschiedliche Tomographen, Sterilisationsgeräte und Elektrokardiographen (Feinsilver 1992: 98).

Die Kommerzialisierung dieser Produkte wurde lange Zeit vernachlässigt. Vorhandenes Informationsmaterial entsprach keineswegs internationalen Standards, und Lieferengpässe waren an der Tagesordnung. Anders als dem biotechnologischen Sektor wurde dieser Produktionssparte keine Priorität eingeräumt, sie erhielt somit nicht die nötigen Ressourcen für die Aufrechterhaltung der Produktion und deren Weiterentwicklung.

Das könnte sich mit der einsetzenden wirtschaftlichen Erholung ändern. Zudem arbeiten die kubanischen Geräteentwickler seit Mitte der neunziger Jahre intensiv mit der WHO und UNICEF zusammen, um die Produkte sowohl marktgerechter zu präsentieren als auch Krankenhäuser in Armutsregionen mit den preiswerten Utensilien auszustatten. Auf diesen Nischenmarkt wird sich Kuba auch weiterhin beschränken müssen, falls es nicht gelingt,

internationale Unternehmen aus der Sparte Medizintechnik für die Vermarktung und eventuell auch die Weiterentwicklung zu gewinnen.

### 5. Soft- und Hardware *hechos en Cuba*

Eng verknüpft mit der Medizintechnik ist die kubanische Computerindustrie, die alle wesentlichen Komponenten und Programme liefert. Rund 10.000 Programmierer gibt es in Kuba und in der Herstellung von spezifischer Software sehen die Verantwortlichen des INSAC (Nationales Institut für automatisierte Systeme und Computertechnik) auch Exportperspektiven.

Ausgesprochen früh war den Verantwortlichen in Kuba klar, welche Vorteile die Datenverarbeitung für die Organisation der Planwirtschaft bot. Bereits Mitte der sechziger Jahre gab der damalige kubanische Industrieminister Ernesto Che Guevara eine Studie in Auftrag, um die Möglichkeiten des Aufbaus einer elektrotechnischen Industrie zu evaluieren. Wenige Jahre später, 1970, wurden die ersten Kleincomputer in Kuba hergestellt. Im Rahmen der RGW-Arbeitsteilung wurden die kubanischen Anstrengungen in diesem Bereich jedoch nicht unterstützt, sondern eher behindert.<sup>12</sup> Damals war nämlich Bulgarien für die Entwicklung der Computerindustrie zuständig. Dem sozialistischen Entwicklungsland Kuba wurde, trotz wiederholter Bitte, die Aufnahme in das multilaterale RGW-Abkommen zur Förderung der Produktion im elektronischen Bereich verwehrt. Erst Anfang der achtziger Jahre erfolgte die Aufnahme, so dass Kuba etwa zehn Jahre warten musste, bis es die Produktion von PCs, Displays und elektronischen Komponenten intensivieren konnte, die dann in den RGW exportiert wurden (Henkel 1996: 68ff.).

Trotz des geringen Interesses von Seiten des RGW begann man in Kuba bereits 1975 mit der Ausbildung von Programmierern und Systemanalytikern. Ein Jahr später wurde das INSAC als Dachorganisation zur Forschung, Entwicklung, Produktion und Wartung im Computerbereich gegründet. 1978 entstand das erste größere Unternehmen (EMCO) zur Herstellung von Kleincomputern. Die kubanischen Prototypen wurden dort in größerer Stückzahl hergestellt, nachdem sie bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit mit internationalen Modellen verglichen und verbessert worden waren.

---

<sup>12</sup> Innovative Projektvorschläge Kubas, die dieser Arbeitsteilung widersprachen, fanden jedoch keine, eine verspätete oder stark eingeschränkte Berücksichtigung. Ähnlich wie bei der Computerproduktion erging es den Kubanern beim Aufbau der biotechnologischen Industrie (Henkel 1996: 68ff.).

Nach Kubas Aufnahme in das RGW-Programm im Jahr 1986 wurden die Kapazitäten durch der Gründung von COPEXTEL, dem Kombinat zur Produktion und zum Export elektronischer Technologie, beträchtlich erweitert. Die Ausfuhr in die sozialistischen Staaten kam langsam ins Rollen, doch vier Jahre später, mit der Auflösung des RGW und wenig später der Sowjetunion, stand die kubanische Computerproduktion vor dem Nichts. Das Gros der Kapazitäten lag fortan brach. Für notwendige Importe fehlte das Geld und an den Export von PCs, Komponenten und Automatisierungsausrüstung war nicht mehr zu denken: Es fehlte an den nötigen internationalen Kontakten.

Was blieb, war die Produktion für den nationalen Markt, vor allem für den boomenden Tourismus- und den medizinischen Sektor. Zentrale Zielsetzung der Branche ist es, das Gros der elektronischen Produkte, ob Rechner, Software, Schaltkreise, Antennen, Kontrollelemente usw., in den nationalen Werkstätten herzustellen.<sup>13</sup>

Exportaussichten sieht COPEXTEL hingegen vorrangig in der Software-Herstellung und beim Export medizinischen Geräts, in weitaus geringerem Maße bei der Entwicklung und Produktion von Automatisationsverfahren. Allerdings besteht in diesem Bereich ein *Joint Venture* mit dem spanischen Unternehmen Asturcoex. Ansonsten mangelt es COPEXTEL an geeigneten internationalen Partnern. Das zentrale Problem aus Sicht des kubanischen Unternehmens ist, dass kaum jemand weiß, dass es in Kuba eine elektronische Industrie gibt und dass einige tausend qualifizierte Programmierer zur Verfügung stehen.

Angesichts fehlender Mittel ist die einzige Werbung jene über die Produkte. Verwaltungs-Software aus kubanischer Produktion, die erfolgreich in den Hotels des Landes eingesetzt wird, könnte auch interessant für internationale Hotelbetreiber aus Spanien oder Mexiko sein, so die Hoffnung der kubanischen Techniker (Anleo/Velunza/Bacallao 1994: 3). Gleiches gilt für die medizinische Softwaresparte und damit auch für die kubanischen Diagnose- und Laborgeräte (Pino/Rodríguez/Arrojas 1994: 8ff.).

Angesichts der derzeit hohen internationalen Nachfrage nach Programmierern wäre die Erstellung von Software im Auftrag internationaler Unternehmen eine weitere denkbare Nische. Doch gerade die Vorbehalte der kubanischen Regierung gegenüber der Kommunikations-Revolution behindern die Computer-Freaks auf der Karibikinsel. Internet, E-Mail und freier Informationsfluss stürzen die Regierung in ein Dilemma. Auf der einen Seite

---

<sup>13</sup> Diese Darstellung basiert auf einem Interview des Verf. mit Delina Guitiérrez, der COPEXTEL-Presseverantwortlichen, im Juni 1994 in Havanna.

unterstützt sie Jugend-Computerclubs und gibt sich damit ein modernes Image, auf der anderen ist das Internet, der Boommarkt der Zukunft, tabu.

Das Kontrollbedürfnis der Regierung Castro wiegt schwerer als der Modernisierungswille und so kommt es immer mal wieder vor, dass *Internet-accounts* kurzfristig gesperrt werden. Selbst ranghohe Mitarbeiter aus der kubanischen Steuerbehörde (ONAT) mussten sich schon für ihre private E-Mail-Korrespondenz verantworten.

Ohnehin sind Rechner mit direktem Netzanschluss in Kuba Mangelware. Auf 2 bis 5.000 beläuft sich deren Zahl. Im *WorldWideWeb* zu surfen ist somit äußerst schwierig in Kuba. Weitere 20.000 Rechner hängen an nationalen Netzen und verfügen über eine E-Mail-Funktion (*Handelsblatt*, 20.4.1999), nicht gerade viel für das moderne Kuba. Dadurch fehlt nicht nur den Programmierern auf der Insel der internationale Austausch. Allerdings sind sie davon ungleich stärker betroffen, denn Neuerungen im *Web-Side-Design*, *E-Commerce* und dergleichen bleiben ihnen zumeist verborgen. So können sie sich schwerlich auf dem Laufenden halten, womit ihre langfristigen Perspektiven eingeschränkt sind; im schnelllebigen Computer-Geschäft aber muss man ständig technisch auf dem letzten Stand sein.

## 6. Innovatives aus Zuckerrohr

Angeichts sinkender Weltmarktpreise für den Zucker und wenig rosiger Perspektiven für deren Erholung hat Peter Baron, Präsident der Internationalen Zuckerorganisation (ISO), in den letzten Jahren wiederholt auf die wachsende Bedeutung der Zuckerrohrderivate hingewiesen. Er rät den rohrzuckerproduzierenden Nationen zur Neuorientierung. Die Forschung im Bereich der Zuckerrohrderivate müsse intensiviert werden, alternative Produkte aus Zuckerrohr zur Marktreife gebracht werden, um die kritische Absatzsituation zu überbrücken.

Dabei sind nur wenige Länder auf die negative Weltmarktentwicklung so gut vorbereitet wie Kuba. Die Schubladen des Forschungsinstituts für Zuckerrohrderivate (ICIDCA) in Havanna sind randvoll mit neuen Forschungsvorhaben, mit bereits entwickelten Produkten und mit Plänen für die Errichtung neuer Pilotfabriken, in denen die industrielle Produktion von Derivaten erprobt werden soll. Das Institut, das bereits 1963 auf Initiative von Ernesto Che Guevara gegründet wurde und derzeit über dreißig Laboratorien und zwölf Pilotfabriken verfügt, hat in den vergangenen drei Dekaden Grundlagenforschung betrieben. Auf Basis des Zuckerrohrs wurden verschiedene

Wachse, Enzyme, Hefen, aber auch biologische Waschmittel, Viehfutter oder Spanplatten hergestellt (Noa/Vasquez 1993: 7ff.).

Diese Forschungsergebnisse, um die so manches rohrzuckerproduzierende Land Kuba beneidet, hätten, so Agustín Cabello, leitender Wissenschaftler am ICIDCA, viel weitgehender genutzt werden müssen, als es in Kuba bisher der Fall ist. Von den 45 Produkten, die im Institut bisher entwickelt wurden, werden die wenigsten in größerem Stile produziert, obgleich einige durchaus vielversprechende Exportaussichten hätten.

Allen voran ist die Papierproduktion zu nennen. Die Papiergewinnung aus dem in großen Mengen anfallenden Zuckerrohrstroh bietet langfristig günstige Perspektiven. Mit der Unterstützung vom UN-Entwicklungsprogramm (UNDP) wird seit 1993 daran gearbeitet, bestehende Einrichtungen zu verbessern und neben normalen Papiersorten auch Hochglanzpapier herzustellen. Doch von der Marktreife ist die kubanische Produktion noch weit entfernt. Zwar lobten die UN-Spezialisten wiederholt die fortgeschrittene kubanische Technologie, die es erlauben würde, Papier in größeren Mengen umweltschonend herzustellen, jedoch fehlt es an den notwendigen Investitionen, um die Produktionskapazitäten zu erweitern und um international für das interessante Verfahren zu werben.<sup>14</sup>

Doch nicht nur Papier ließe sich aus den in großen Mengen anfallenden Zuckerrohrabfällen gewinnen, sondern auch Energie – eine für die an Brennstoffen arme Karibikinsel interessante Perspektive. Nach einer Studie der lateinamerikanischen Energiekommission (OLADE) ließen sich rund 60% des kubanischen Energieverbrauchs allein durch die energetische Nutzung der anfallenden Biomasse erzeugen.

Dem hat die kubanische Regierung nur in engen Grenzen Rechnung getragen. Im 1993 verabschiedeten Energieprogramm wurde als mittelfristiges Ziel des Programms die Steigerung der Nutzung alternativer Energiequellen von einem Äquivalent von fünf auf acht Millionen Tonnen Erdöl anvisiert (CNE 1993: 11). Das Konzept basiert auf der intensiven Nutzung der Bagasse, ein in großen Mengen anfallendes Abfallprodukt aus der Zuckerindustrie, welches getrocknet und gepresst als brikettähnlicher Brennstoff zur Energiegewinnung in den Zuckerfabriken genutzt wird. Energieüberschüsse werden direkt in nationale Versorgungssysteme eingespeist. Allein durch deren Nutzung konnten 1990 29% des nationalen Energiebedarfs gedeckt werden. Dieses Potential gelte es, so das Programm, in größerem Umfang durch die

---

<sup>14</sup> Interview des Verf. mit Agustín Cabello Balbín im Juni 1994 in Havanna.



Neuinstallation von effizienteren Verbrennungsöfen zu nutzen, wobei langfristig spektakuläre Ergebnisse möglich sind.<sup>15</sup> Die Anstrengungen der kubanischen Regierung, dieses Potential zu nutzen, stecken bis dato noch in den Kinderschuhen. Die notwendige Technik muss größtenteils importiert werden, wozu sich die Regierung nur in begrenztem Maßstab hat durchringen können. Demzufolge hinkt das Programm weiter hinter den Zielsetzungen her. "Im gesamten Derivate-Bereich hätte bereits viel früher investiert werden müssen. Diese mangelnde Weitsicht kommt uns jetzt teuer zu stehen", sagt Cabello. Ihm und seinen Forschungsergebnissen wird im Ausland oft mehr Interesse entgegengebracht als im Inland.

Zwar existieren in Kuba durchaus Programme für die weitere Erforschung des Potentials des Zuckerrohrs sowie zur Förderung der bekannten Zuckerrohrderivate, allerdings genießen sie nicht die Priorität, die dem Ausbau des Tourismus oder der Biotechnologie zukommt. Innovatives verstaubt somit in den Schubladen, oder es bleibt in den Maschen des bürokratischen Netzes hängen.<sup>16</sup> "Dabei ließen sich langfristig vielerlei Importe einsparen, wie beispielsweise Seife, Waschmittel oder Papier – wir brauchen nur das nötige Kapital, um die industrielle Produktion voranzutreiben. Ohnehin lassen sich die Potentiale des Zuckerrohrs im chemischen Bereich noch gar nicht abschätzen, vielleicht wird es irgendwann ganze Industriezweige auf dessen Basis geben. Wir stehen noch am Anfang der Forschung im bioche-

<sup>15</sup> Der Brennwert von 4,5 Tonnen Bagasse entspricht dem von einer Tonne Erdöl (Pons 1994: 20). Bei einer durchschnittlichen kubanischen Zuckerrohrernte fallen 20-25 Millionen Tonnen Bagasse an. Mit der augenblicklich eingesetzten Technologie werden pro Tonne Bagasse etwa 15-25 Kilowattstunden Strom erzeugt. Würden die finanziellen Möglichkeiten zur Verfügung stehen, wäre es möglich, das bestehende System zu modernisieren und Ergebnisse von 400-600 Kilowattstunden pro Tonne Bagasse zu erreichen. Diese finanziellen Ressourcen stehen jedoch nicht zur Verfügung. Angesichts magerer Investitionsetats werden Verbrennungsergebnisse von 60-80 Kilowattstunden pro Tonne Bagasse angestrebt und nicht in Hightech-Öfen und geschlossene Kreisläufe investiert, so Ramon Pichs Madruga, Wissenschaftler der nationalen Energiekommission (CNE) im Interview mit dem Verf. am 6.6.1994 in Havanna.

<sup>16</sup> Beispielsweise war es 1993 für das kubanische Institut für die Erforschung der Derivate des Zuckerrohrs (ICIDCA) nicht möglich, eine relativ kleine Menge guten Rums auf den Markt zu bringen, um auf diesem Wege einen Teil des Devisenbedarfs des Instituts zu decken. Im Juni 1994, nach einigen Reformen in den betreffenden Ministerien, waren hingegen bereits die Etiketten für die Flaschen fertiggestellt, und seit Dezember 1994 ist der Hemingway-Rum im Handel. Ähnlich wie dem ICIDCA erging es anderen Instituten, die an den übergeordneten Behörden zwischenzeitlich verzweifelten. Die kümmerten sich lieber um die größeren Projekte und vernachlässigten die kleinen.

mischen Bereich”, betont Cabello, der sich ein wenig mehr Engagement von der Regierung wünschen würde.

## **7. Von der Schönheitsoperation bis zur Entziehungskur: Gesundheitstourismus als neuer Wirtschaftszweig**

Der bisher prominenteste Gast hat Kubas Kliniken wieder verlassen. Um etliche Kilo leichter und kuriert von seiner Kokainsucht ist Diego Maradona, Argentinien Ex-Fußballstar, Ende März 2000 zurück nach Buenos Aires geflogen. Ähnlich wie Maradona suchen von Jahr zu Jahr mehr Menschen Linderung für ihre Leiden bei kubanischen Medizinerinnen. 3.500 waren es 1995, die 24 Mio. US-Dollar in die Kassen brachten (*Economist*, 7.9.1996), 1996 schon 5.147 und im Folgejahr wurden über 6.000 Patienten aus dem Ausland in Kuba behandelt, wie die staatliche Agentur Servimed bekannt gab. Rund 46 Mio. DM erwirtschaftete Servimed in jenem Jahr (*Economist*, 1998: 52). Mit offiziellen Zahlen halten sich die Kubaner seitdem zurück, doch der Gesundheitstourismus ist auf dem besten Wege, ein neuer Wirtschaftszweig zu werden. Das belegt auch eine Studie der Weltbank aus dem Jahre 1997, die einigen karibischen Staaten, allen voran Kuba, ein qualifiziertes und preiswertes Potential attestiert, das international konkurrenzfähig ist und nur entsprechend vermarktet werden muss.

Dabei hat Kuba erste Fortschritte gemacht. Patienten mit dem sogenannten Tunnelblick, einer Augenkrankheit, bei der die Sehnerven langsam absterben, fahren auf die Karibikinsel, um sich dort behandeln zu lassen. Die Augenklinik Camilo Cienfuegos in Havannas Stadtteil Vedado hat die weltweit einzige Therapie gegen die “Retinopathia pigmentosa”, so der wissenschaftliche Name der Krankheit, entwickelt. Mit dem operativen Eingriff wird die Erblindung zumindest hinausgeschoben, jedoch nicht geheilt, ein Hoffnungsschimmer für viele Patienten aus dem In- und Ausland. Bisher wurden über 10.000 Operationen durchgeführt, wobei das Gros der Patienten aus dem Ausland kommt. Alljährlich sind es zwischen 1.000 und 1.500 Patienten aus dem Ausland, die sich der Behandlung unterziehen und für eine 90%ige Auslastung der Klinik sorgen (Henthorne/Oswald 1998: 228ff.).

Die Augenklinik gehört zu dem Netz der von Servimed gemanagten Kliniken, in denen ausländische Patienten behandelt werden. Dabei handelt es sich um Einrichtungen, die einen Vergleich mit US-amerikanischen Spitälern nicht zu scheuen brauchen und mit modernstem Equipment ausgerüstet sind. Das Personal, Krankenschwestern wie Ärzte, wird nach speziellen Kriterien ausgewählt. Fremdsprachenkenntnisse sind Voraussetzung für die An-

stellung, und Service wird großgeschrieben (Henthorne/Oswald 1998: 230). 37 Kliniken und Kureinrichtungen im ganzen Land sind es mittlerweile, die Servimed ganz oder teilweise unterstehen. Zu ihnen gehört auch das Krankenhaus Hermanos Ameijeiras, das unter anderem auf Operationen am offenen Herzen, aber auch auf Herztransplantationen und Kardiotherapie spezialisiert ist. Einer der bekanntesten Patienten ist Nicaraguas ehemaliger Staatsschef Manuel Ortega. In der riesigen Klinik, direkt an Havannas Uferpromenade gelegen, sind 112 der 1.400 Betten für internationale Patienten reserviert.

Ausschließlich der internationalen Kundschaft steht hingegen die ehemalige Diplomatenklinik *Ciro García* offen. Von der Schönheitsoperation bis zur Knieprothese reicht das Angebot der Klinik in Havannas Diplomatenviertel Miramar. Die Zimmer entsprechen internationalen Standards und sind teilweise mit Internet-Anschluss, Satellitenfernsehen u.ä. ausgerüstet.

Durchschnittlich liegen die Preise von Servimed um 50% unter jenen, die in den USA oder Europa zu bezahlen sind. Eine Herz-Bypass-Operation bietet Servimed bereits für 10.500 US-Dollar an, während die gleiche Operation in Boston 27.500 US-Dollar kostet. Derartige Eingriffe lassen sich bisher nur in Lateinamerika vermarkten, wo die kubanischen Kliniken einen ausgezeichneten Ruf haben (*Handelsblatt*, 11.7.1997). Mehrere Staatspräsidenten, so Perus Ex-Präsident Velazco Alvarado, haben sich in Kuba behandeln lassen – ein immenser Werbeeffect für die kubanischen Kliniken. Anders sieht es in Europa oder den USA aus, wo die Patienten in der Regel gut versorgt werden und die kubanischen Spezialisten keinen so guten Ruf haben wie in Lateinamerika. Die Vertrauenshürden sind jedoch weit weniger hoch bei Kuraufenthalten oder Entziehungskuren, die Servimed ebenfalls anbietet. Eine dreimonatige Entziehungskur wie jene von Diego Maradona kostet den Unterlagen des kubanischen Vermarkters zufolge 13.500 US-Dollar und wird von zwei Kliniken in Holguín und Camagüey angeboten. Kurzentren mit Thermalbädern wurden in Pinar del Río und Matanzas eingerichtet und vervollständigen die Angebotspalette.

Die erwirtschafteten Gewinne fließen, so Dr. Félix Carrón von Servimed<sup>17</sup>, wieder zurück ins Gesundheitswesen und kommen damit der Bevölkerung zugute. Ein Argument, das kubanische Patienten, die oftmals wesentlich schlechter versorgt werden als die Dollar-Patienten, oft nicht gelten lassen wollen. Für Bettzeug und Lebensmittelversorgung im Krankenhaus

<sup>17</sup> Interview des Verf. mit Dr. Félix Carrón vom 12. Januar 1999 in Havanna.

müssen des öfteren die Verwandten sorgen. Allzu oft bekommen die Patienten die Medikamente, die ihnen verschrieben werden, in den kubanischen Apotheken nicht. Offiziell stehen diese ihnen zwar zu, aber immer wieder landen Medikamente aus den staatlichen Apotheken auf dem Schwarzmarkt, wo sie für US-Dollar verkauft werden. Zudem gibt es immer wieder Lieferengpässe auf dem nationalen Markt, während in den Dollar-Apotheken von Servimed die Regale überqueren.

Vom Risiko, dass sich eine Zwei-Klassen-Medizin in Kuba entwickeln könne, will Carrón jedoch nichts wissen. Die Diskrepanz in der Ausstattung zwischen einem Hospital wie dem *Ciro García* und einzelnen Abteilungen des Krankenhauses *Calixto García* ist allerdings nicht von der Hand zu weisen. Wenn also der Ausbau des Gesundheitstourismus nicht einher gehen soll mit einem Glaubwürdigkeitsverlust der Regierung, die die gute und unentgeltliche Gesundheitsversorgung schließlich als zentrale Errungenschaft der Revolution preist, dann sind Nachbesserungen in der öffentlichen Gesundheitsversorgung erforderlich.

Generell ist es der kubanischen Regierung mit dem Aufbau des Gesundheitstourismus, der ausgesprochen gute Perspektiven bietet, gelungen, eine neue Devisenquelle zu erschließen, die langfristig vielleicht zu einem neuen Wirtschaftszweig aufsteigen kann.

## 8. Fazit

Es wäre sicherlich übertrieben, Kuba heute schon als Hightech-Standort zu bezeichnen. Aber das Land verfügt in einigen Bereichen über ein beeindruckendes Potential, das aus vielfältigen Gründen bisher unzureichend genutzt wurde. Dafür ist nicht allein die Regierung in Havanna verantwortlich, sondern auch die innovationsfeindliche RGW-Struktur, der Kuba knapp zwanzig Jahre angehörte. Zehn Jahre nach dem Zusammenbruch des sozialistischen Wirtschaftsbandnisses und der damit einhergehenden ökonomischen Krise beginnt sich die kubanische Wirtschaft langsam wieder zu erholen. Sie hat in vielen Bereichen an Flexibilität gewonnen, sich *peu à peu* an den internationalen Markt angepasst, und 40 Jahre nach der Revolution sind die ersten Anzeichen einer Diversifizierung in den Exportstatistiken zu erkennen.

Dabei kommen auch die immensen Anstrengungen im Ausbildungs- wie im Gesundheitssektor zum Tragen. Der gute Ausbildungsstand der kubanischen Bevölkerung, ohne den die Erfolge in der Biotechnologie undenkbar

wären, kommt der Wirtschaft langsam zugute. Der im Vergleich mit den Nachbarländern hohe Qualifizierungsgrad der Bevölkerung ist das wertvollste Kapital der an Rohstoffen armen Insel. Langfristige Entwicklungspläne, die dem kreativen Potential der Bevölkerung Rechnung tragen, es stärker in Entwicklungsprozesse einbinden und fördern, sind bis dato Mangelware in Kuba und zentrale Herausforderung für die Zukunft.

Dass die Regierung dazu in der Lage ist, hat sie punktuell mit der Entwicklung der biotechnologischen Industrie bewiesen. Auf der anderen Seite hat sie durch die Fokussierung auf diesen Sektor andere relevante Bereiche vernachlässigt, wie das Beispiel der Zuckerrohrderivate eindringlich zeigt. Das Potential, welches in diesem Sektor schlummert, wurde stiefmütterlich behandelt, wofür nicht allein die verkrusteten bürokratischen Strukturen, sondern auch der fehlende Weitblick der Entscheidungsträger verantwortlich sind.

Zwar gibt die Regierung für Bildung und Wissenschaft, gemessen am Gesamthaushalt, beträchtliche Summen aus, aber abseits des medizinisch-pharmazeutischen Sektors werden die Ergebnisse aus den Forschungsinstituten nur unzureichend genutzt. Kooperationen auf internationaler Ebene in Forschung und Entwicklung könnten diese Lücke teilweise schließen, allerdings gestaltet sich der Informationsaustausch zwischen Kuba und dem Rest der Welt oftmals schwierig. Dafür ist vor allem das staatliche Kontrollsystem verantwortlich, aber auch die fehlende Flexibilität in Kuba und teilweise auch bei den potentiellen ausländischen Partnern. Forschungsk Kooperationen, die sich oftmals auch über internationale Fonds fördern lassen, sind deshalb eher selten. Allerdings nimmt das internationale Interesse für derartige Kooperationen zu<sup>18</sup>, die neben *Know-how* auch neue Technologien nach Kuba bringen könnten. Zudem könnten über derartige Forschungsk Kooperationen auch Unternehmenskontakte zur Weiterentwicklung und Kommerzialisierung vorhandener Produkte zustande kommen. Angesichts der begrenzten Potentiale im Bereich Marketing sowie Vertrieb und der nach wie vor äußerst angespannten Haushaltslage bieten derartige Kooperationen ein nicht zu unterschätzendes Potential für die Entwicklung des Landes.

---

<sup>18</sup> Im März 2000 unterzeichnete der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) einen Kooperationsvertrag mit dem kubanischen Ministerium für ausländische Investitionen. Die Zahl der Stipendien für Austauschstudenten soll signifikant erhöht werden. Zudem soll die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen beiden Ländern intensiviert werden, wobei ein Schwerpunkt auf der biotechnologischen Forschung liegt (*Granma International* (dt. Ausgabe), März 2000).

Aus eigener Kraft wird die Regierung in Havanna die eigenen Ressourcen nicht in wünschenswertem Maße fördern können. Dazu reichen die bescheidenen Investitionsmittel, die derzeit zur Verfügung stehen, nicht aus. Klare Wirtschafts- und Entwicklungskonzepte, die den Rahmen vorgeben und definieren, welche Kooperationsformen die Unterstützung der Regierung finden, sind Voraussetzung für einen Erfolg in diesem Bereich und damit vielleicht auch für neue Hightech-Produkte aus Kuba.

## Literaturverzeichnis

- Alvarez González, Elena C. (1992): "A Cuban Experience, Hightech Products". In: *Cuba Foreign Trade*, Nr. 2/1992, S. 4-8.
- Blanco, Amadeo (1994): "La Industria Biofarmacéutica en Cuba: Posibilidades y Desafíos". In: *Cuba Foreign Trade*, Nr. 1/1994, S. 46-51.
- Bravo, Ernesto Mario (1993): *La Biomedicina en Cuba*. Mexiko-Stadt.
- Bundesstelle für Außenhandelsinformation (1996): *Kuba – biotechnische Produkte*. Bonn.
- Castro Ruz, Fidel Alejandro (1990): *Die Revolution zu retten*. Havanna: Verlag José Martí.
- Comisión Nacional de Energía (CNE) (Hrsg.) (1993): *Programa de Desarrollo de las Fuentes Nacionales de Energía*. Havanna.
- Dalton, Thomas C. (1993): "Everything within the Revolution". *Cuban Strategies for Social Development since 1960*. Boulder: Westview.
- Feinsilver, Julie M. (1992): "Will Cuba's Wonder Drugs Lead to Political and Economic Wonders? Capitalizing on Biotechnology and Medical Exports". In: *Cuban Studies*, 22. Jahrg., Nr. 22, S. 79-111.
- (1993): "Can Biotechnology Save the Revolution?". In: *NACLA – Report on the Americas*, 26. Jahrg., Nr. 5/1993, S. 7-10.
- Fox, Jeffrey C. (1986): "Cuba Plans a Century of Biology". In: *American Society of Microbiology*, Nr. 5/1986, S. 243.
- González Anleo Palma, Tomás/Velunza Martínez, Frank/Bacallao Fagundo, Miguel (1994): "Enlace de Red C.R.E. OMRON con Sistema de Gestión Hotelera". In: *CID – Electrónica y Proceso de Datos en Cuba*, Nr. 1/1994, S. 3-5.
- Guerrero, Luis C. (1996): "Estado actual y Tendencias de la Industria Farmacéutica Mundial". In: *Cuba Foreign Trade*, Nr. 4/1996, S. 82-95.
- Henkel, Knut (1996): *Kuba zwischen Plan und Markt. Die Transformation zur "dualen Wirtschaft" seit 1985*. Hamburg: LIT-Verlag.
- Henthorne, Tony L./Oswald, Sharon L. (1998): "Health Tourism: A Niching Strategy for Marketplace Survival in Cuba". In: *Global Development Studies*, Largo/Maryland, 1. Jahrg., S. 220-233.
- Limonta Vidal, Manuel/Padron, Guillermo (1992): "Medical Application of High Technology in Cuba". In: Centro de Estudios sobre América (Hrsg.): *The Cuban Revolution into the 1990s. Cuban Perspectives*. Boulder/San Francisco/Oxford, S. 163-173.

- Noa Silveiro, Herly/Vazquez Tio, Manuel (1993): *Situación actual y perspectivas de la agroindustria azucarera y sus derivados en Cuba*. Manuskript vom kubanischen Institut zur Erforschung der Derivate des Zuckerrohrs (ICIDCA), Havanna.
- Pichs Madruga, Ramon (1992): "Problemas y Opciones del Sector Energético en Cuba". In: *Boletín de información sobre economía Cubana*, 1. Jahrg., Nr. 5/1992, S. 9-18.
- Pino Serrano, Juan M./Rodríguez Rubio, Jorge A./Arrojas Cowley, Fernando (1993): "Consideraciones sobre el Desarrollo y Producción de Equipos Médicos de Alta Tecnología". In: *CID – Electrónica y Proceso de Datos en Cuba*, Nr. 1/1993, S. 8-11.
- Pons Duarte, Hugo M. (1994): "Azúcar, Energía y Eficiencia: Una Aproximación Cubana". In: *Boletín de información sobre economía Cubana*, 3. Jahrg., Nr. 15/1994, S. 20-24.
- Simeón, Rosa Elena/Clark Arxer, Ismael (1988): "El impacto social de las Biotecnologías en Cuba". In: *Cuba Socialista*, 8. Jahrg., Nr. 4/1988, S. 8-25.